

원전 콘크리트 구조물의 중성화 진행 예측 모델 개발

Development of Carbonation Process Prediction Model for Concrete Structures of N.P.P.

조명석*, 송영철*, 김성욱**, 김도겸**, 고정택**

* 한국전력공사 전력연구원, 대전광역시 유성구 문지동 106-16

** 한국건설기술연구원, 경기도 고양시 일산구 대화동 2311

요 약

중성화 진행은 물-시멘트비, 시멘트, 골재, 혼화재료와 같은 콘크리트의 재료 특성과 이산화탄소 농도, 온도, 습도와 같은 환경적 요인에 의해 영향을 받는다. 본 연구에서는 기존의 중성화에 관한 국내 외 실험결과를 토대로 물-시멘트비, 이산화탄소 농도, 온도, 습도를 고려한 계수를 구하였으며, 원전 배합에 적합한 중성화 예측 모델식을 구성하기 위해 중성화 촉진 시험을 실시한 결과를 토대로 원전 배합에 맞는 시험계수를 구하였고, 또한 실제 원전 구조물의 적합성을 향상시키기 위해 현장 데이터를 토대로 현장계수를 구하여 원전 콘크리트 구조물의 중성화 진행 예측 모델식을 구성하였다.

격납건물 콘크리트의 이축 파괴기준 및 응력-변형률 응답

Biaxial Failure Criteria and Stress-Strain Response for Concrete of Containment Structure

이상근*, 이상균*, 송영철*, 권용길**, 조철희***

* 전력연구원

** 충북대학교 토목공학과

*** 한전 중앙교육원

대전시 유성구 문지동 103-16 청주시 흥덕구 개신동 산48 서울시 노원구 공릉2동 170-2

요 약

원전 격납건물에 사용된 무근 콘크리트의 이축 파괴기준과 응력-변형률 응답이 일축 및 이축 응력(압축-압축, 압축-인장, 그리고 인장-인장 조합응력)하에서 다루어졌다. 일축 및 이축 재하를 위해 정사각 판형시편이 사용되었다. 실험 데이터로부터 이축 압축($f_2/f_1 = -1/-1$)인 경우의 콘크리트 강도는 일축 압축강도 보다 17%가 더 큰 것으로 나타났으며, 푸아송 비는 0.1745가 얻어졌다. 실험 결과를 이용하여 일축 강도 5660 psi인 콘크리트의 이축 파괴포락선과 세 개의 이축 재하영역에 따른 콘크리트 이축 파괴거동들이 도시되었다. 그리고, 콘크리트의 이축 파괴기준 및 응력-변형률 응답곡선들에 대한 신뢰성 있는 해석식들이 제안되었다.